

УДК: 378.14, 372.851

**МАТЕМАТИЧЕСКАЯ ПОДГОТОВКА
ИНЖЕНЕРОВ-СТРОИТЕЛЕЙ В КОНТЕКСТЕ
РАЗВИТИЯ СИСТЕМЫ ОБРАЗОВАНИЯ**

**Капусто А.В., канд. физ.-мат. наук, доцент,
Крушевский Е.А., канд. физ.-мат. наук, доцент,
Кузнецова А.А., старший преподаватель**
*Белорусский национальный технический университет
Минск, Республика Беларусь*

Аннотация: рассматриваются проблемы математической подготовки инженеров-строителей. Показана необходимость смещения акцента на современные методы прикладной, вычислительной математики на основе компьютерных технологий. Выделено несколько задач по совершенствованию математической подготовки в технических университетах.

Ключевые слова: инженер, компетенции, технический университет, математическая подготовка, прикладная математика, вычислительная математика.

**MATHEMATICAL TRAINING OF CIVIL ENGINEERS IN THE
CONTEXT OF THE EDUCATION SYSTEM DEVELOPMENT**

**Kapusto A.V., associate professor, head of the chair,
Krushevski E.A., associate professor,
Kuznetsova A.A., senior lecturer**
*Belarusian National Technical University
Minsk, Republic of Belarus*

Summary: the problems of mathematical training of civil engineers are considered. The necessity of shifting the emphasis to modern methods of applied, computational mathematics based on computer technology is shown. Several tasks for improving mathematical training at technical universities have been identified.

Key words: engineer, competences, technical university, mathematical training, applied mathematics, computational mathematics.

Исходя из тенденций расширения мирового образовательного пространства, можно выделить следующие основные направления развития системы образования нашей страны, имеющее непосредственное отношение к работе преподавателя математических дисциплин в техническом университете. Это и совершенствование качества образования, отвечающего потребностям развития личности, общества и устойчивому развитию страны, и совершенствование согласованности различных ступеней образования, повышение системности и эффективности, обновление содержания образовательных программ, научно-методического и материально-технического обеспечения образовательного процесса, включая внедрение современных информационных технологий, а также создание системы независимой оценки качества образования.

Ряд изменений, происходящих в системе высшего образования в настоящий момент, вызван необходимостью повышения качества подготовки будущих специалистов-профессионалов. Вместе с тем процесс интегрирования нашей системы образования в европейскую привел к сокращению сроков обучения студентов инженерных специальностей на I ступени высшего образования до четырех лет. Это, в свою очередь, повлекло необходимость пересмотра как наполнения учебных планов специальностей, так и содержания учебных программ дисциплин. В частности, от четырехсеместрового курса «Математики» для студентов специальности «Промышленное и гражданское строительство» остались три семестра, для специальности «Экспертиза и управление недвижимостью» – два. При этом переход на новые сроки обучения никоим образом не должен отразиться на качестве подготовки будущих инженеров, что означает сохранение требований по обеспечению всех определенных ранее компетенций.

Понятия компетенции и компетентности в разрезе математической подготовки будущих инженеров-строителей можно рассматривать следующим образом: «компетенция» – совокупность математических знаний, умений и навыков, необходимых для решения как чисто теоретических, так и задач прикладного содержания; «компетентность» – способность использовать математические знания и умения в комплексе с приобретенными знаниями и умениями по другим дисциплинам в профессиональной сфере деятельности [1].

Следует отметить, что ключевые положения учебных программ и методика преподавания дисциплины «Математика» в технических университетах сформированы еще в прошлом веке и находятся под влиянием классической математики XVII-XIX веков. Как известно, в то время большое внимание уделялось формальным преобразованиям, точным аналитическим решениям, строгим доказательствам теорем. Современное бурное развитие науки в техники в области автоматизации производства и использования информационных технологии, а также запросы рынка труда к специалистам диктуют необходимость изменений в содержании курса математики для технических университетов. Требования к выработанным компетенциям в результате обучения математике формулируются таким образом, что полученные математические знания должны быть настолько широкими и глубокими, чтобы помочь будущему инженеру решать поставленные перед ним задачи по специальности, а не тонуть в потоке разнообразных производных, интегралов, рядов и т.д. Поэтому, не упуская воспитание культуры логического мышления, необходимо развивать математическое образование инженеров в тесной связи с изучением приложений.

В то же время, исходя из опыта обучения студентов строительных специальностей, приходится констатировать, что многие выпускники считают обучение математике попусту потраченным временем. Это недопустимо при широком внедрении BIM технологий, предполагающих наличие определенных профессиональных компетенций, включающих как знания по спецпредметам, так и знания в области математики. Поэтому наряду с классической «бумажной математикой», когда студенты пишут почти обязательный конспект и в состоянии на экзамене только повторить отдельные фрагменты на бумаге, назрела необходимость смещения акцента на современные методы прикладной, вычислительной математики на основе компьютерных технологий [2].

В связи с возникшей потребностью активного использования в учебном процессе современных информационных технологий для достижения высоких результатов качества подготовки нельзя забывать и о таких направлениях в преподавании как междисциплинарные связи, прикладная направленность обучения, совершенствование

ние системы контроля и оценки знаний, постоянное обновление дидактического материала.

Таким образом, можно выделить следующие задачи по совершенствованию математической подготовки в технических университетах: 1) унификация учебных программ и определение базового универсального «минимума», обязательного для включения во все учебные программы; 2) адаптация под нужды специальностей свободного компонента учебных программ по математике для подготовки будущих инженеров; 3) внедрение в систему контроля обязательных промежуточных и итоговых форм с независимой оценкой качества усвоения материала; 4) повсеместное внедрение компьютерных систем, позволяющих избавить от обременительных ручных вычислений в пользу быстрой визуализации полученных результатов и переместить акценты в обучении на качественный анализ результата решения задачи; 5) на основе тесного контакта с выпускающими кафедрами и с учетом компетентностного подхода к образовательному процессу внедрение в процесс обучения дополнительных спецкурсов, базирующихся на основе приложений математического аппарата к решению прикладных задач.

Список использованных источников

1. Капусто, А.В. Компетентностный подход в процессе обучения математике студентов строительных специальностей / А.В. Капусто, А.А. Кузнецова // Вестник Полоцкого государственного университета. Серия Е. Педагогические науки. – 2015. – № 7. – С. 39-46.

2. Капусто А.В. Реализация принципа наглядности обучения в математике на основе современных средств передачи информации / А.В. Капусто, Е.А. Крушевский, А.А. Кузнецова, М.А. Хотомцева // XXXI Международная научная конференция Математические методы в технике и технологиях. – ММТТ-31, 2018. – Т.8. – С.68-72.